

---

---

## INTOXICAÇÃO POR TRIBROMOFENOL. RELATO DE CASO TRIBROMOPHENOL INTOXICATION. CASE REPORT

GABRIEL, P. M. K. C.<sup>1</sup>; ESCORSIN, J.<sup>1</sup>; LOPES, M.<sup>1,2</sup>; GABRIEL, M. M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Médico Legal do Paraná

<sup>2</sup> Universidade Federal do Paraná - Brasil

### RESUMO

A. M. 24 anos, casado, trabalhava como auxiliar de produção em uma indústria de manufatura e beneficiamento de madeira, utilizando produtos a base de tribromofenol. Durante sua última jornada de trabalho sentiu-se mal e foi encaminhado ao Pronto Socorro Municipal. Segundo a ficha hospitalar, o paciente apresentava-se consciente, agitado, com mal estar geral, tontura e fortes dores de cabeça, vindo a falecer horas depois. Conforme informações, ele queixou-se de dores de cabeça durante a semana que antecedeu o fato. Em consequência da exposição ocupacional suspeitou-se de uma intoxicação por tribromofenol. A pesquisa do tribromofenol foi realizada em fragmentos de tecido de exumação, e a metodologia utilizada foi cromatografia gasosa e cromatografia gasosa acoplada ao espectrômetro de massa; os resultados obtidos foram positivos, confirmando a suspeita de intoxicação.

Palavras chave: tribromofenol, conservante de madeira, cromatografia gasosa, espectrometria de massa

### ABSTRACT

A. M. 24 years old, worked on the production line of a timber manufacturing plant, where a tribromophenol based wood preserving product was used. During his last work day at the plant, he felt ill was taken to the Pronto Socorro Municipal. According to his medical report, he was conscious, but agitated, with general indisposition, dizziness and acute headache. He died some time later that same day. He frequently complained about having headaches during the week preceding his death and as he was occupationally exposed to tribromophenol, the intoxication by this substance was suspected. Gas chromatography and mass spectrometry qualitative analysis for the detection of tribromophenol were carried out in exhumed tissues and their positive results confirmed the suspected intoxication by that substance.

Key words: tribromophenol, wood preserving agent, gas chromatography, mass spectrometry

## 1 INTRODUÇÃO

Em Maio de 2001 recebemos no laboratório de Toxicologia do IML do Paraná, amostras de fragmentos de tecidos, provenientes de exumação, com suspeita de que a morte tenha sido causada por intoxicação com 2,4,6-tribromofenol. De acordo com o histórico do caso, a vítima trabalhava em indústria de manufatura e beneficiamento de madeira.

O 2,4,6-tribromofenol é uma substância empregada na formulação de diversos praguicidas, utilizados para o tratamento de madeira<sup>1,2,3,7</sup>. Nas formulações comerciais sua concentração varia de 2 a 64% de sal de sódio do tribromofenol em solução aquosa<sup>1,2,3</sup>. Em caso de intoxicação, os órgãos mais afetados são os olhos, pele, o sistema nervoso central, trato gastrointestinal e sistema respiratório<sup>4,5,6</sup>.

O tribromofenol é uma substância tóxica e é amplamente utilizada no beneficiamento de madeiras, por esta razão achamos importante registrar a ocorrência.

---

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 REAGENTES

n-hexano, éter etílico, hidróxido de sódio pa, 2,4,6-tribromofenol pa

### 2.2 EQUIPAMENTOS

a) Cromatógrafo a gás Tremetrics 9001 equipado com detector de ionização de chama (FID) nas seguintes condições operacionais: coluna capilar metil silicone 5% de fenila, 25 m, 0,25 mm diâmetro interno, 0,5 mm de espessura de filme; temperatura: injetor 220° C, detector 280° C, temperatura programada 170° C/1 min., 35°/min., 295° C/4,5 min.

b) Cromatógrafo a gás acoplado a detector de massas nas seguintes condições operacionais: coluna capilar metil silicone 5% de fenila, 25 m, 0,25 mm de diâmetro, 0,5 mm de espessura de filme; temperatura: injetor 220° C, detector 250° C, temperatura programada 120° C/1 min., 20° C/min. Até 180° C, 8° C/min. Até 250° C.

### 2.3 PROCEDIMENTO ANALÍTICO

Cerca de 3 g de material biológico exumado (tecido não identificado), foram triturados num gral até obter-se uma pasta homogênea e lavados 2 vezes com 10 ml de n-hexano pa. O tribromofenol foi extraído do homogeneizado e lavado 3 vezes com 10 ml de éter etílico pa. Da fração etérea foi extraído o tribromofenol com 10 ml de solução de hidróxido de sódio a 5%p/v (*clean-up*).

A fração alcalina foi acidificada com solução de ácido clorídrico 4N até pH 2-3 e extraída duas vezes com 10 ml de éter etílico pa.

A fração etérea foi evaporada e o resíduo, após ser dissolvido em 100ml de álcool etílico pa, foi analisado por CG/FID e confirmado por CG/MS.

Em paralelo foi realizada análise de tecido de exumação livre de tribromofenol, adicionado de 1 mg de tribromofenol/g de tecido.

## 3 RESULTADO E CONCLUSÃO

As figuras 1 e 2, mostram os cromatogramas obtidos pela análise do material biológico de exumação adicionado de tribromofenol, respectivamente analisados por CG/FID e CG/MS.

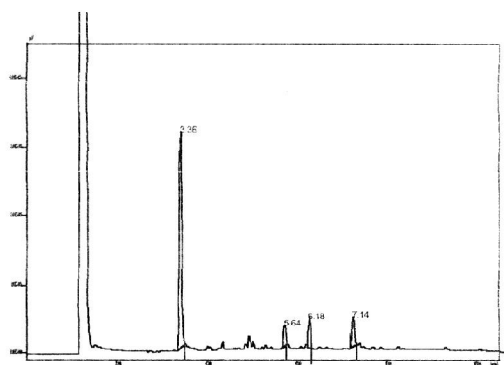


Figura 1 - CG/FID - Material biológico de exumação adicionado de Tribromofenol

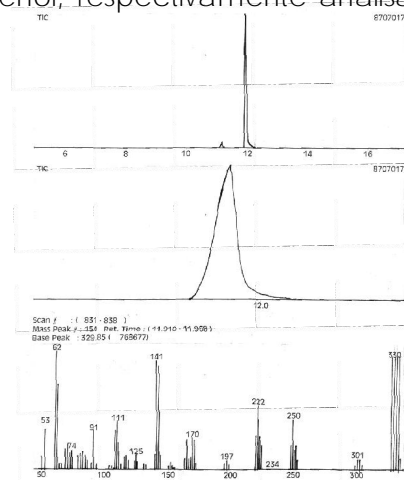


Figura 2- CG/MS - Material biológico de exumação adicionado de Tribromofenol

As figuras 3 e 4 mostram os cromatogramas obtidos pela análise do material biológico de exumação suspeito, respectivamente analisados por CG/FID e CG/MS.

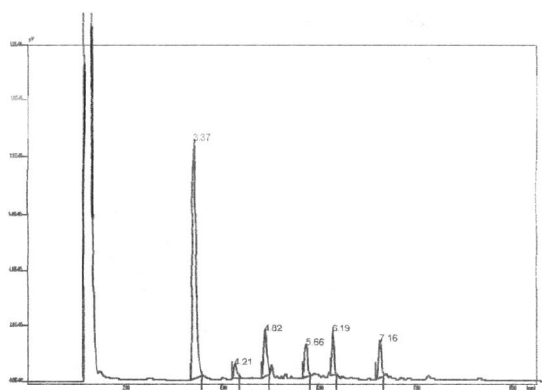


Figura 3- CG/FID - Material exumado suspeito de conter de Tribromofenol

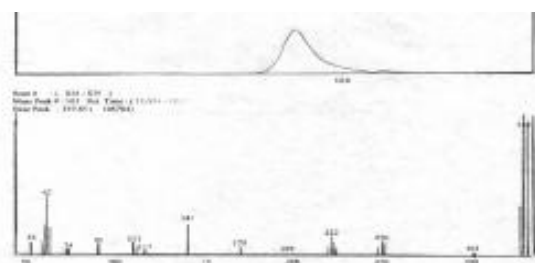
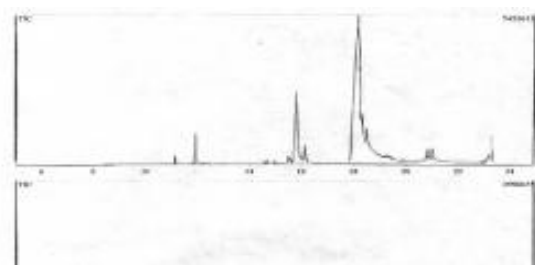


Figura 4- CG/MS - Material exumado suspeito de conter de Tribromofenol

As figuras 5 e 6 mostram o cromatograma obtido pela análise do tribromofenol pa analisados por CG/FID e CG/MS

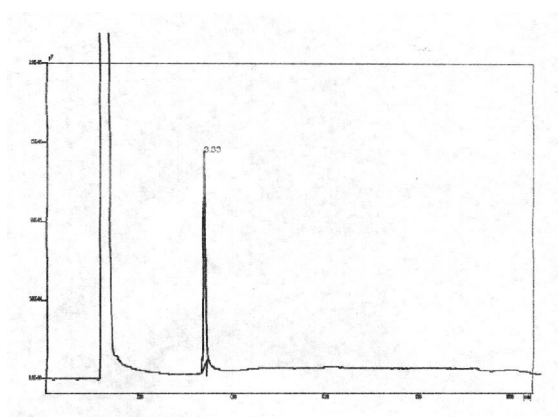


Figura 5- CG/FID - Tribromofenol padrão

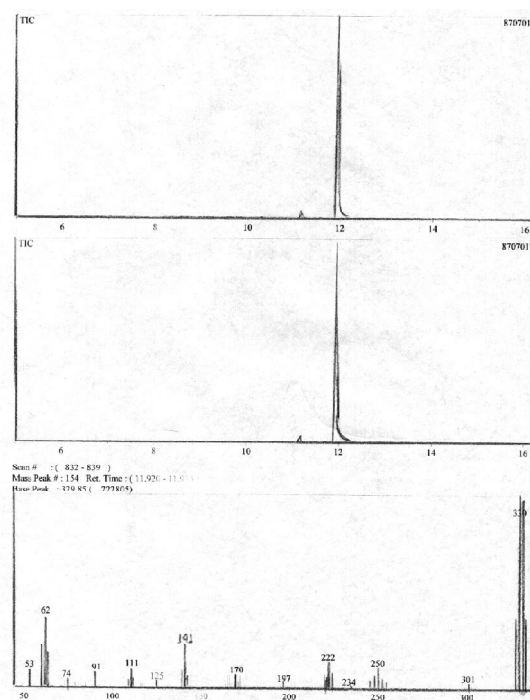


Figura 6- CG/MS - Tribromofenol padrão

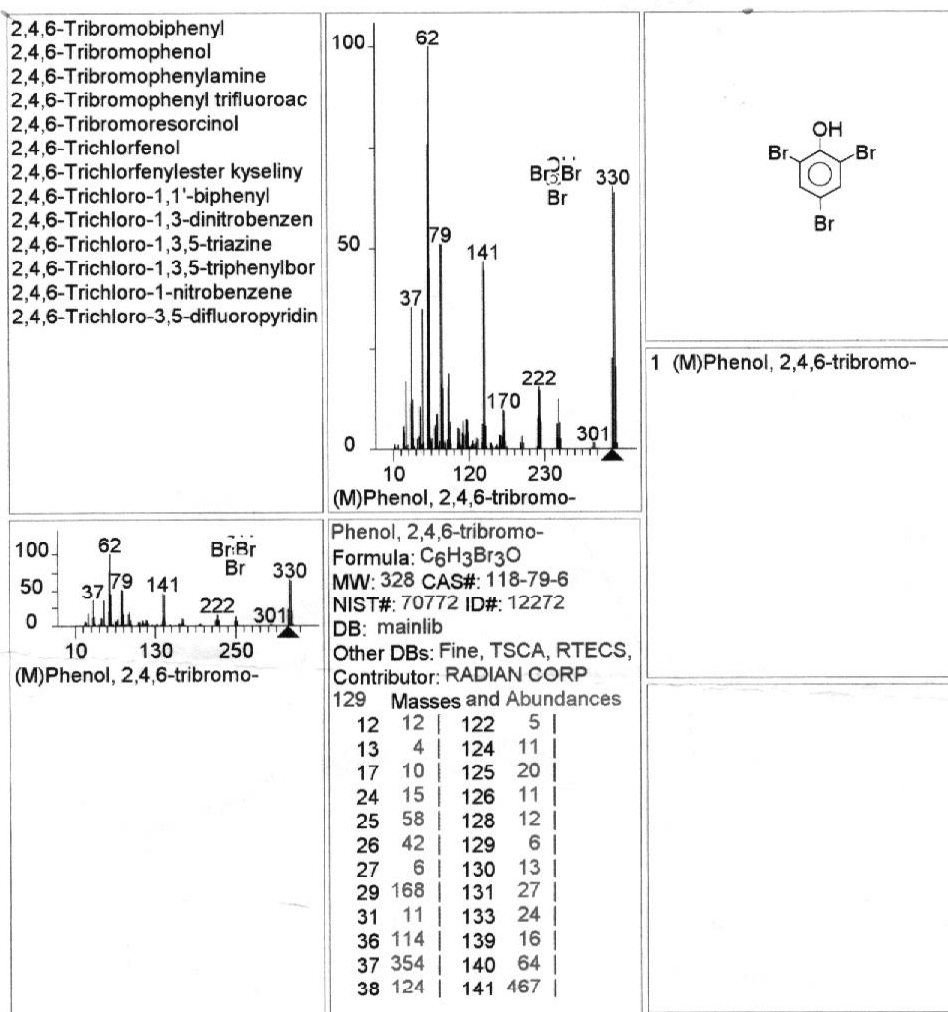


Figura 7- 246 - Tribromofenol biblioteca

A comparação dos tempos de retenção do pico 3,37; 3,33 dos cromatogramas 1 e 3, sugere a presença de tribromofenol no material biológico de exumação suspeito; fato confirmado pela análise dos mesmos materiais por CG/MS, conforme figuras 2 e 4, mostrando a similaridade do espectro de fragmentação do pico 11,9min da figura 4 com o espectro de fragmentação do pico 11,9min da figura 2, o qual representa o tribromofenol padrão. A figura 5 mostra a reprodução do espectro de fragmentação do 2,4,6-tribromofenol do banco de dados da biblioteca de espectros NIST.

#### 4 REFERÊNCIAS

1. Jimo TBF Export 64. Ficha Técnica. <http://www.jimo.com.br>
2. Jimo TBF concentrado. Ficha Técnica. <http://www.jimo.com.br>
3. Jimo Cupim em pó. Ficha Técnica. <http://www.jimo.com.br>
4. [http://www.fishersci.ca/msds.nsf/96cb2019553\\_e\\_6852566f1000\\_e\\_b158?](http://www.fishersci.ca/msds.nsf/96cb2019553_e_6852566f1000_e_b158?)
5. NTP Chemical Repository. [http://ntp-db.niehs.nih.gov/NTP\\_reports/NTP\\_Chem\\_H&S/NTP\\_Chem1/Radian118-79-6txt](http://ntp-db.niehs.nih.gov/NTP_reports/NTP_Chem_H&S/NTP_Chem1/Radian118-79-6txt).
6. Material Safety Data Sheet Restek. <http://www.restekcorp.com/restek/images/external/31401.pdf>
7. Indústria Química Dipil LTDA. Tribromofenol/ Ficha Técnica : Massaranduba, S. C.